



PE Pracownia Elektryczna

ZESPÓŁ SZKÓŁ ELEKTRYCZNO-MECHANICZNYCH w Lubaniu

PRACOWNIA ELEKTRYCZNA

Pomiar rezystancji metodą porównawczą napięciową

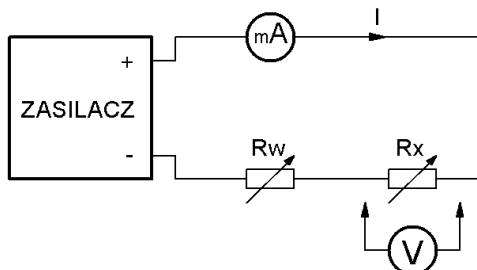
PR2

CEL ĆWICZENIA:

Zapoznanie z porównawczą napięciową metodą pomiaru rezystancji

ZNAJOMOŚĆ ZAGADNIEŃ DO ĆWICZENIA OBEJMUJE:

- Prawo Ohma
- I i II Prawa Kirchhoffa



W układzie pomiarowym wykorzystującym tę metodę, rezystor o nieznannej wartości R_x jest połączony szeregowo z rezystorem wzorcowym R_w , **dzięki czemu przez rezystory płynie ten sam prąd I (warunek podstawowy)**. Do kontroli w obwodzie prądu I służy miliamperomierz. Woltomierz przełączany mierzy kolejno napięcie U_x na rezystorze badanym i U_w na rezystorze wzorcowym. Podczas pomiarów prąd I nie może się zmieniać. Pomiary należy wykonać dla każdego z trzech badanych rezystorów trzykrotnie, przy trzech różnych wartościach rezystancji R_w , odpowiednio dobranych (osobna tabela dla każdego badanego rezystora). Dobór rezystorów dokonuje się poprzez rozpatrzenie zależności między napięciem U_w oraz U_x np. jeżeli $U_w > U_x$ to R_w musi być większa od R_x .

Rezystancję R_x można obliczyć ze wzoru:

$$R_x = \frac{U_x}{U_w} R_w$$

Tabela 1 Pomiar rezystancji dla $R_x=250\Omega$

$R_x = 250 \Omega$		$U_w > U_x$ $R_w = 320\Omega$	$U_w \approx U_x$ $R_w = 260\Omega$	$U_w < U_x$ $R_w = 160\Omega$
U_w	V			
U_x	V			
R_x	Ω			

Tabela 2 Pomiar rezystancji dla $R_x=460\Omega$

$R_x = 460 \Omega$		$U_w > U_x$ $R_w = 752 \Omega$	$U_w \approx U_x$ $R_w = 450\Omega$	$U_w < U_x$ $R_w = 330\Omega$
U_w	V			
U_x	V			
R_x	Ω			

Tabela 3 Pomiar rezystancji dla $R_x=720\Omega$

$R_x = 720\Omega$		$U_w > U_x$ $R_w = 660\Omega$	$U_w \approx U_x$ $R_w = 700\Omega$	$U_w < U_x$ $R_w = 525\Omega$
U_w	V			
U_x	V			
R_x	Ω			

Pytania kontrolne:

1. W jaki sposób mierzyć rezystancję metodą porównawczą napięciową (opis, schemat).
2. Jaki jest podstawowy warunek przy tej metodzie?
3. Wyprowadzić wzór na obliczanie rezystancji metodą porównawczą napięciową.
4. Jaki wpływ ma rezystancja woltomierza na wyniki pomiarów?